

ZAND VERZAMELEN: EEN OBSESSIE?

Nee, zand verzamelen is geen obsessie, maar bij het verzamelen van zand gaat het zoals bij vele hobby's: je komt ermee in aanraking en je wordt er mee besmet; je komt er vervolgens nooit meer van af en tegelijkertijd draag je de besmetting regelmatig op anderen over. In dit artikel geeft Jelle Talma - lid van de Werkgroep Zand van GEA en Financieel Administrateur van de NGV - een overzicht van praktische tips voor de zandverzamelaar.

Zand verzamelen als hobby

Zand verzamelen kun je alleen wanneer je oog hebt voor de omgeving en tegelijkertijd geïnteresseerd bent in geologie. Naar mijn mening zijn zandverzamelaars dan ook zeer veelzijdige mensen. Ze hebben interesse in (zware) mineralen, in fossielen, geografie, geologie, microscopie, fotografie en in het werken met chemicaliën. En vooral: ze zijn hun jeugd niet vergeten. Als kind was het toch prachtig om met water en zand te spelen?

Er zijn diverse groepen zandverzamelaars: mensen die uitsluitend zoveel mogelijk verschillende 'zandjes' willen verzamelen (ook wel 'postzegelverzamelaars' genoemd), degenen die alleen zanden met fossielen en foraminiferen verzamelen, zij die zich specialiseren in het verzamelen van 'zware' zanden, en verzamelaars van uitsluitend strand-, rivier-, vulkaan- en zanden, enz. Er zijn mogelijkheden te over. Ooit heb ik een verzameling gezien van iemand die probeerde van ieder land op aarde één 'zandje' te verzamelen.

Om zand te kunnen verzamelen moet je in feite eerst vaststellen: wat is zand? Gelukkig is dit al lange tijd geleden voor ons vastgesteld. Met serieus onderzoek naar de herkomst en mineraal-samenstelling van zanden werd al rond 1800 begonnen, als onderdeel van zoektochten naar nieuwe bronnen en waardevolle mineralen. De definitie van zand werd: 'Losse, korrelige deeltjes van uiteengevallen rots, van verschillende grootte, die gewoonlijk langs oevers van wateren, in rivierbeddingen of in woestijnen zijn afgezet'. Later werd deze omschrijving met 'losse, korrelige deeltjes van biogene herkomst' uitgebreid. Een meer recentere definitie is: 'Zand is een los, niet-geconsolideerd, korrelig materiaal, met korreldiameters tussen



Afbeelding 1. Registratie van de gegevens van zandmonsters op micro-mountdoosjes.

0,0625 mm (62,5 µm) en 2 mm, dat vaak vervoerd en op enige afstand van de bron is afgezet door water of wind'. Deze definitie is meer omvattend en geeft de kwantitatieve grenzen aan, die tegenwoordig nog algemeen worden gebruikt. De grenzen van de korrelgrootte zijn van groot belang. Immers materiaal van grotere afmetingen noemen we grind, gravel of kiezel, terwijl afzettingen met kleinere korrels klei, silt of löss worden genoemd. Die vallen dus buiten de verzameling van zand.

Hoe ontstaat zand?

'Detritisch' zand (*detritus* = afval) is het residu dat ontstaat na verwerking van vaste mineralen of gesteenten. Verwerking kan plaatsvinden door twee hoofdoorzaken. Ten eerste door de inwerking van wind, water, zon en temperatuur, of door de invloed van planten, dieren en micro-organismen op mineralen en gesteenten. Ten tweede door chemische reacties van in water of lucht aanwezige stoffen met mineralen in gesteenten.

'Biogene' zanden zijn gevormd door levende organismen (*bios* = leven, *genesis* = ontstaan). Biogeen zand bestaat (deels) uit overblijfselen van gestorven dieren, planten of micro-organismen.

Hoe verzamel je zand?

Met bovenstaande voorkennis kunnen we beginnen met verzamelen. Je kunt dat doen door simpelweg hier en daar een monster te nemen, of door gericht te zoeken naar bepaalde zanden op basis van voorafgaande studie in boeken of op internet. Beide manieren kunnen natuurlijk ook naast elkaar of gelijktijdig worden toegepast.

Net als bij het verzamelen van mineralen of fossielen is het van groot belang om de vindplaats zo zorgvuldig mogelijk vast te leggen. Met de huidige stand van de techniek heeft het registreren van de vindplaats door het noteren van de geografische coördinaten de

voorkeur. Dit kan worden aangevuld met de vermelding van een nabijgelegen plaats, het tijdstip waarop het monster werd genomen, etc. (Afb. 1). Met behulp van de coördinaten kan de vindplaats op internet altijd exact worden teruggevonden.

Verder is het van belang om een zo zuiver mogelijk of gemiddeld monster te nemen dat inzicht geeft in de situatie op de vindplaats. Wil je alleen een monster voor determinatie en voor opname in de eigen verzameling, dan is een kleine hoeveelheid materiaal voldoende. Vroeger werd hiervoor de hoeveelheid van fotorolbusjes genomen. Nu deze langzaam verdwijnen, kan men ook gebruik maken van grip-zakjes (dat zijn plastic zakjes met her-sluitbare strips; te koop in de verpakkingsmaterialenhandel en op internet; Afb. 9). Wil je ook ruilmateriaal in voorraad houden, dan is het wenselijk grotere hoeveelheden mee te nemen.

Voor het opnemen van een monster gebruik ik zelf vaak een ouderwets 'snoepschepje'. Daarmee kun je zowel enigszins graven, als een dunnere laag afschrappen. Dat afschrappen wordt door de Werkgroep Zand heel toepasselijk de 'kaasschaafmethode' genoemd. Dit is een zeer handige methode om mineraalrijke zanden op bv. het strand te verzamelen (Afb. 2). U kent ze wel, die zwarte vegen in het goudgele zand.



Afbeelding 2. Het verzamelen van zand met de 'kaasschaafmethode'.

Het schoonmaken van de zandmonsters

De gevonden monsters zijn meestal onzuiver en verontreinigd. Om deze zanden te reinigen moeten we ze eerst wassen. Vaak is het voldoende om een monster in een bakje grondig te spoelen met warm water, zodat organische resten en overige ongerechtigheden verdwijnen. Is het water na één of meerdere malen wassen helder, dan kan worden aangenomen dat het zand schoon is. Strandzanden lijken direct al erg schoon te zijn, maar dat is echter schijn. Vaak zit er een zoutaanslag op de korrels en die kan een negatieve invloed hebben op de latere determinatie onder het microscoop. Bovendien trekt zout vocht aan, waardoor deze zanden later nat kunnen worden. De zoutaanslag kan worden verwijderd door een druppel afwasmiddel aan het waswater toe te voegen.

Het drogen

Je kunt een zandmonster op vele manieren drogen: in een bakje op een radiator van de CV, in een koekenpan, in de magnetron, op kranten, etc. Het is wel van belang dat het zand echt 100% droog is, voordat het monster in de verzameling wordt opgeborgen. Nat zand kan gaan 'be-algen', want er blijven vaak organische resten achter, terwijl eventueel nog aanwezig vocht later condens kan geven op de verpakking waarin het monster wordt bewaard.

Het zeven

Na het drogen van de zandmonsters gaan we deze zeven. Hiervoor gebruiken we een set van zes zeven (De werkgroep Zand van de GEA onderzoekt of deze zeven binnenkort weer in eigen beheer kunnen worden gemaakt): de grootste (2 mm) en de kleinste (0,065 mm) vallen precies binnen de hierboven aangegeven boven- en ondergrens van korrelgrootte van zand. We weten dan dat we zand hebben dat voldoet aan de normen van de definitie. Sommige verzamelaars gebruiken tevens de

zeven met tussenliggende maaswijdtes voor het maken van verschillende fracties naar korrelgrootte (Afb. 3). Men kan daarmee vaststellen in welke mate zandkorrels van verschillende korrelgroottes in een gemiddeld monster voorkomen. Daaruit blijkt dan of de korrels in de zandafzetting, waaruit het monster werd genomen, wel of niet op een bepaalde grootte zijn 'gesorteerd'.

Andere methoden om zandmonsters te scheiden

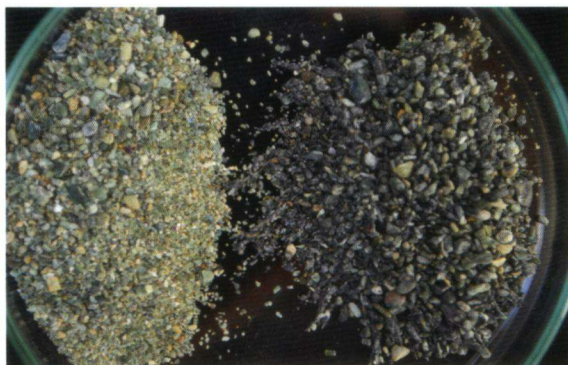
Om een monster nader te bestuderen is het vaak raadzaam om het te scheiden in diverse onderdelen. Daarvoor bestaan verschillende technieken, zoals:

- 1) Een magneetfractie maken: Met een sterke magneet onttrek je de magnetische elementen aan het monster. De niet-magnetische elementen blijven achter (Afb. 4). (Voor meer informatie over het scheiden met een magneet: zie de bijdrage van de Jong in dit nummer.)
- 2) Een scheiding maken door middel van 'pannen': Daarvoor gebruik je dezelfde techniek als bij het goudpannen. De zware korrels blijven onder in de (goud)pan liggen, terwijl de lichte korrels, meestal kwarts, worden weggespoeld.
- 3) Bepaalde mineralen oplossen met zuren: Kwarts-, kalk- en sommige andere minerale korrels kunnen ook worden verwijderd door te werken met (sterke) zuren. Daarvoor is echter gedegen kennis van chemie nodig, en vanwege de risico's van vrijkomende giftige dampen is een goede zuurkast onontbeerlijk.
- 4) Scheiding door gebruik van vloeistoffen met verschillend soortelijk gewicht: Tenslotte kan een monster ook gescheiden worden in fracties met zwaardere en lichtere korrels, door het monster te schudden in mengsels van vloeistoffen of oplossingen

Afbeelding 3.
Zandfracties na het zeven: linksboven zee fractie 1,940 mm; linksonder zee fractie 0,930 mm; rechts zee fractie 0,466 mm.



Afbeelding 4.
Een zandmonster na scheiding met een magneet: rechts de magnetische fractie; links het niet-magnetische restant.



Afbeelding 5.
Zandpostzegels in een album.

met verschillende soortelijke gewichten. Als op die manier bijvoorbeeld een vloeistofmengsel wordt gemaakt met een soortelijk gewicht van 2.7, bezinken alle zwaardere korrels, terwijl de lichtere blijven drijven. Ook deze methode moet niet zonder degelijke chemische kennis en uitrusting worden toegepast.

Het bestuderen van de zandmonsters

Al naar gelang de doelstelling van de individuele verzamelaar, gaat hij/zij de monsters bestuderen onder de microscoop, of voegt het monster direct toe aan de collectie. Men kan het originele, niet bewerkte monster bestuderen, of de gescheiden fracties. Het bestuderen kan gericht zijn op het vaststellen van de samenstelling van het zand voor wat betreft de mineralen en de percentagens van het geheel die deze uitmaken. Dat soort onderzoek is bijvoorbeeld van belang om vast te stellen of een bepaald mineraal in het zand geschikt is voor exploitatie. Het bestuderen kan ook zuiver informatief zijn: welke mineralen zitten er in, waar komen ze vandaan, of op welke wijze zijn ze hier afgezet? Een voorbeeld: langs de gehele Nederlandse kust komen zware mineralen in het zand voor, zoals: granaat, magnetiet, hematiet, ilmeniet, epidoot, etc. (in totaal circa 20 verschillende zware mineralen). Daarbij zijn interessante vragen te stellen: komen de hoeveelheden voor winning in aanmerking, of niet? Na een zware storm in de winter van 1992 werd in de buurt van paal 18 ongeveer 25.000 m³ zware mineralen vrijgespoeld. Helaas kon de winbaarheid niet worden onderzocht, aangezien de zee deze zanden al snel weer naar diepere wateren afgevoerde.

Voor nadere bestudering van de zandmonsters kun je gebruik maken van een klassieke microscoop of een binoculair (of een polarisatie-microscoop), maar ook van een elektronische microscoop. Deze laatste biedt vaak de mogelijkheid om eenvoudig een foto van het zandmonster te maken en deze direct op een computer vast te leggen. [Zie voor microscopie en fotografie van zandmonsters de bijdrage van Netjes & Posthuma in dit nummer].

Voor het determineren van de diverse mineralen in een zandmonster kan men gebruik maken van referentiezanden (zie de bijdrage van De Jong in dit nummer). Hiervoor kunnen we zandpostzegels maken (Afb. 5). We gebruiken daar ouderwetse fotoplakkers voor die tweezijdig kleven. De ene zijde plakt men op een stukje papier, en op de andere zijde strooit men een geringe hoeveelheid van een zandmonster met een grote homogeniteit aan korrels van een bepaald mineraal. Er zijn bijvoorbeeld nagenoeg zuivere magnetiet-, hematiet-, granaat- en olivijn-zanden. Als je een bepaald mineraalzand hebt met een zuiverheid van 60 à 70% (ook wel mono-zand genoemd), dan is dit al voldoende. Bij de determinatie van zandmonsters kun je dan de daarin voorkomende mineralen vergelijken met de mineralen uit deze zandpostzegels. Veelal doet men dit met gebruik van een microscoop. Het is handig om strookjes van stevig papier te maken, daarop de postzegels te plakken en ze dan op te bergen in speciale plastic hoezen voor foto-negatieven (Afb. 5; te verkrijgen bij o.a. de Hema).

Je moet je er wel van bewust zijn dat karakteristieke kristaleigenschappen vaak niet meer zichtbaar zijn in zandkorrels. Daardoor kan de determinatie erg moeilijk zijn.



Afbeelding 6.
Een verzameling van 'zandjes' in micromountdoosjes (28 x 28 x 22 mm).



Afbeelding 7.
In één laatje passen 96 micromountdoosjes; dus in een ladenkastje van bescheiden afmeting berg je al snel 1000 zandmonsters op.

Het gebruik van slijpplaatjes en een polarisatie-microscoop zijn dan zeer goede hulpmiddelen, maar technisch gezien moeilijk en vrij kostbaar.

Voor de bestudering van zandmonsters kunnen we ook preparaten maken met behulp van microscoopglasjes en Canadabalsem. Dergelijke preparaten kunnen lange tijd worden bewaard en gebruikt. (Zie hierover de bijdrage van De Jong in dit nummer.)

Inrichten van de verzameling

Algemeen kan worden gesteld, dat het van belang is een database van de verzameling te maken. Zo'n database kan natuurlijk naar ieders eigen inzicht worden opgebouwd. Geadviseerd wordt minimaal de volgende gegevens te verwerken: land, provincie/regio of eiland van herkomst van elk monster, een plaats-, rivier-,

Afbeelding 8. Zandmonsters kun je opbergen in allerlei soorten flesjes (boven), of in gripzakjes (onder).



Afbeelding 9. Zandmonsters kunnen ook worden opgeborgen in munt-houders.



strand- of naam van gebergte of vulkaan, aangevuld met de coördinaten van de vindplaats. Veel verzamelaars werken met coderingen voor de landen volgens de ISO-norm (zie http://www.windowcorner.com/win_all/afkortingen/landenafkortingen.php), en met afkortingen voor de soorten zanden, zoals SZ=strandzand, VK=vulkaan-zand, etc. Deze laatste vorm van codering is natuurlijk persoon- en taalgebonden.

Ook het opbergen van de verzameling is persoon-gebonden. Zelf werk ik het liefst met micromount doosjes (28 x 28 x 22 mm) (Afb. 6), die heel overzichtelijk in ondiepe laatjes opgeborgen kunnen worden (Afb. 7). Anderen gebruiken liever ampullen van injectievloeistoffen, medicijnflesjes of afsluitbare reageerbuisjes (Afb. 8). Wanneer men maar beperkte ruimte heeft, zijn munthouders een prima oplossing. Grote aantallen monsters kunnen dan in een album erg overzichtelijk worden opgeborgen (Afb. 9). Tenslotte kan men de collectie ook opbergen in gripzakjes. Die bieden het voordeel dat ze veel ruimte bieden voor het vastleggen van de gegevens van het zandmonster op elk zakje (Afb. 8). De eerdergenoemde opbergssystemen bieden slechts weinig ruimte om de gegevens vast te leggen.

LITERATUUR

Elliot, R.R.: De wereld in een zandkorrel. (Nederlandse vertaling).

Werkgroep Zand GEA, 1995: Handboek zand.

Stichting Geologische Activiteiten, jaargang 28, nr. 3.

Stichting Geologische Activiteiten, jaargang 32, nr. 2.

INTERNETSITES OVER ZAND

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Zand>

<http://www.natuurinformatie.nl/ndb.mcp/natuurdatabase.nl/i000317.htm/>

<http://www.strandzand.nl/index-E.htm/>

<http://www.scienceart.nl/>

Even 'googelen' en vele andere sites rollen over het scherm. Zoek ook eens met *sand*, *sable* of *arena*.

INTERESSANTE BOEKEN OVER ZAND

Le Cahier des Micromounts, Association Française de microminéralogie.

Numero 104-2/2009, ISSN 1277-0353.

Sand, a journey through science and the imagination. Michael Welland,

2009; Oxford University press, ISBN 978-0-19-958818-3.

Atlas photographique des minéraux d'alluvions. Pierre Devismes,

1978, no 95, Mémoire du Bureau de recherches géologiques et minières. *)

Sand, ein Archiv der Erdgeschichte. Raymond Siever, 1988; Spektrum in Heidelberg, BN 3-922508-95-2. 254 blz.

A grain of sand, the amazing microphotography. Gary Greenberg, 2008; MBI Publishing Company LLC, Minneapolis, ISBN 978-0-7603-3198-9.

Le Sable, secrets et beautés d'un monde minéral.

Jacques Ayer, Marco Bonifazi et Jacques Lapaire, 2008, Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, ISBN 978-2-940041-10-7.

Schwerminerale in Farbe. (Hiervan bestaat ook een Engelstalige versie) M. A. Mange & H.F.W Maurer, 1991; Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, ISBN3-432-98781-1. *)

*) Deze boeken zijn niet meer, dan wel uiterst moeilijk verkrijgbaar.

VERENIGINGEN VOOR ZANDVERZAMELAARS

Werkgroep Zand; Stichting GEA; aneke-wgz@orange.nl
ISCS (International Sand Collectors Society);

Arenophile; <http://www.arenophile.com/>

Das Deutsche Sandmuseum; <http://www.deutschesandmuseum.de> (zie hierover de bijdrage van Herman in dit nummer)

Duitse vereniging van zandverzamelaars (te benaderen via website van Das Deutsche Sandmuseum)

Afbeeldingen 5 en 9 zijn beschikbaar gesteld door Illy en Piet Klimmert uit Hoorn. Leden van de WGZ.GEA. De overige afbeeldingen zijn van mijzelf.